



Copie de devoirs et des examens

ورقة الفروض و الامتحانات

les champs d'informations sont obligatoires

Date تاريخ

Nom et Prénom	الاسم و اللقب
Spécialité : Réseau et systèmes Informatiques	تخصص
N° d'inscription:	رقم التسجيل
Module : Recherche Opérationnelle	المادة :
Devoir n° 01	فرض رقم :
Cycle : 02	دورة :
Wilaya : Sétif	الولاية :

Exercice N° 02

Méthode graphique :

$$\text{Max } Z = 3x_1 + x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$(x_1, x_2) \geq 0$$

• on construit d'abord les droites d'équations respectives :

$$x_1 + 2x_2 = 6$$

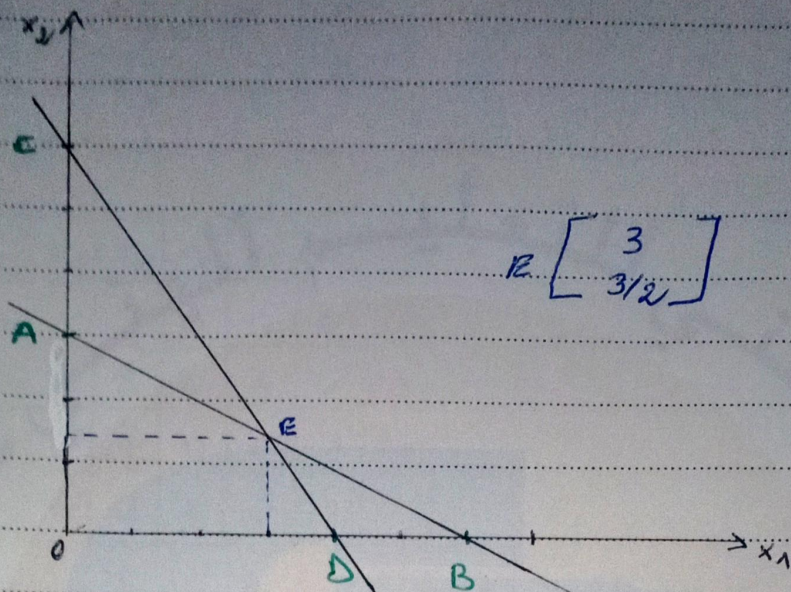
$$3x_1 + 2x_2 = 12$$

• $D_1 : x_1 + 2x_2 = 6$ passe par :

$$A \begin{bmatrix} x_1 = 0 \\ x_2 = 3 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} x_1 = 6 \\ x_2 = 0 \end{bmatrix}$$

$\Delta_D: 3x_1 + 2x_2 = 12$ passe par :

$C \begin{bmatrix} x_1 = 0 \\ x_2 = 6 \end{bmatrix}, D \begin{bmatrix} x_1 = 4 \\ x_2 = 0 \end{bmatrix}$



On compare $0, A, D, E \rightarrow$ Remplacement par leurs valeurs

$Z_0 = 3(0) + 0 = 0$

$Z_A = 3(0) + 3 = 3$

$Z_D = 3(3) + 0 = 12$

$Z_E = 3(3) + 3/2 = 21/2$

La meilleure solution au point : $E \begin{bmatrix} 3 \\ 3/2 \end{bmatrix}$

$x_1 = 3 ; x_2 = 3/2 ; x_3 = 21/2$

Exercice 03

Méthode de Simplexe :

$$P(1) \begin{cases} \text{Max } Z = 6x_1 + 12x_2 \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 300 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 240 \\ x_1 + 3x_2 \leq 180 \end{cases} \quad (x_1, x_2) \geq 0$$

forme standard:

$$\text{Max } z = 6x_1 + 12x_2$$

$$5x_1 + 3x_2 + x_3 = 300 \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \geq 0$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_4 = 240$$

$$x_1 + 3x_2 + x_5 = 180$$

1^{ère} itération de simplexe:

B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	bi/bi
x_3	300	5	3	1	0	0	100
x_4	240	2	3	0	1	0	120
x_5	180	1	③	0	0	1	60
			Pivot				
Z	0	6	12	0	0	0	

- Deux nombres de Z (6 et 12) sont positifs \Rightarrow cette solution de base réalisable n'est pas optimale
 - x_2 entre en base (plus grand coefficient positif de Z)
" $x_2 \Rightarrow$ colonne pivot "
 - x_5 sort de base (plus petit rapport positif de bi/bi)
" $x_5 \Rightarrow$ ligne pivot "
- 2^{ème} itération de simplexe:

B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	bi/bi
x_3	120	④	0	1	0	-1	30
		Pivot					
x_4	60	1	0	0	1	-1/3	60
x_2	60	1/3	1	0	0	1/3	180
Z	-720	2	0	0	0	-4	

- Encore il y a un nombre positif dans la dernière ligne (2) \Rightarrow solution de base n'est pas optimale

- x_1 entre en base (plus grand coefficient positif de z)
- x_3 sort de base (plus petit rapport positif de b_i/a_i)

3^{ème} itération de Simplexe :

B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
x_2	30	1	0	$1/4$	0	$-1/4$
x_3	30	0	0	$-1/4$	1	$-1/2$
x_1	50	1	1	$1/2$	0	-1
Z	-780	0	0	$-1/2$	0	$-7/2$